

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-310845  
 (43)Date of publication of application : 06.11.2001

(51)Int.CI.

B65H 18/04  
 B41J 15/04  
 B41J 15/16  
 B65H 16/02  
 G07G 1/06

(21)Application number : 2000-127799

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

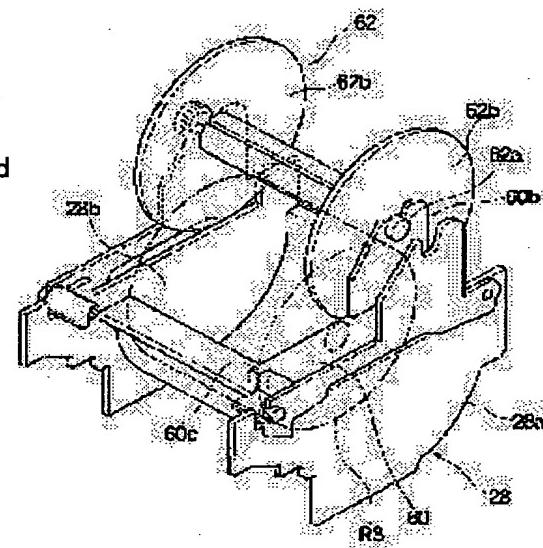
(22)Date of filing : 27.04.2000

(72)Inventor : KOYABU AKIRA

**(54) PRINTER****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable the use of the rolled paper having a different paper width in a printer housing a rolled paper for journal.

**SOLUTION:** A printer 10 of this invention is provided with a rolled paper holder 28 having a space capable of housing a first rolled paper R2 having a wide paper width and a winding spool 26 supported by the rolled paper holder and for winding up the paper sheet drawn from the rolled paper. In order to use a second rolled paper R3 having a narrow paper width, a spacer 60 is used. The spacer 60 has a guide surface 60a for regulating the movement of the second rolled paper R3 in the axial direction with a surface of the rolled paper holder, and has a journal support part 60b for supporting one end of the winding spool 26.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-310845

(P2001-310845A)

(43)公開日 平成13年11月6日 (2001.11.6)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 6 5 H 18/04  
B 4 1 J 15/04  
15/16  
B 6 5 H 16/02  
G 0 7 G 1/06

識別記号

F I  
B 6 5 H 18/04  
B 4 1 J 15/04  
15/16  
B 6 5 H 16/02  
G 0 7 G 1/06

テマコード(参考)

2 C 0 6 0

3 E 0 4 2

3 F 0 5 2

3 F 0 5 5

H

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-127799(P2000-127799)

(22)出願日 平成12年4月27日 (2000.4.27)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 小森 晃

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100095728

弁理士 上柳 雅善 (外1名)

Fターム(参考) 2C060 BA03 BB13 BC02 BC37 CA02

CA03 CA13

3E042 BA07

3F052 AA01 AB05 BA02 DA01

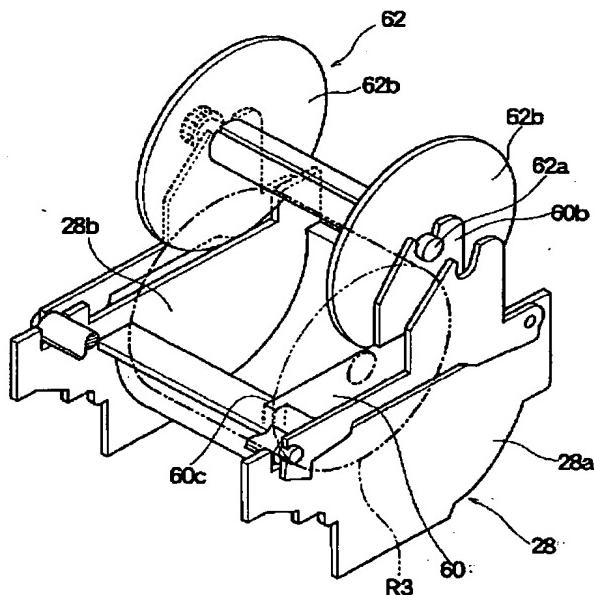
3F055 AA03 CA01 DA01

(54)【発明の名称】 プリンタ

(57)【要約】

【課題】 ジャーナル用のロール紙を内蔵するプリンタにおいて、異なる紙幅のロール紙を使用できるようにする。

【解決手段】 本発明のプリンタ10は、紙幅の広い第1のロール紙R2を収納できる空間を有するロール紙ホルダー28、及びこれに支持され、ロール紙から引き出される用紙を巻き取る巻取りスプール26を備える。本発明においては、紙幅の狭い第2のロール紙R3を使用するために、スペーサ60を用いる。スペーサ60は、ロール紙ホルダーの面と、第2のロール紙R3の軸方向への移動を規制するガイド面60aと共に、巻取りスプール26の一端側を軸支する軸支部60bを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の幅を有する第1のロール紙を収納できる空間を有するロール紙ホルダーであって、該空間内に収められた第1のロール紙の軸方向への移動を規制する対向される第1及び第2の面を有するものと、前記ロール紙ホルダーに収められたロール紙から引き出される用紙を巻き取る巻取りスプールであって、前記ロール紙ホルダーに回転可能に支えられるものと、前記第1のロール紙よりも幅の狭い第2のロール紙を、前記ロール紙ホルダーに収める際に用いられるスペーサであって、前記ロール紙ホルダーの第1の面とで、前記空間内に収められた第2のロール紙の軸方向への移動を規制するロール紙のガイド面を有すると共に、前記巻取りスプールに巻き取られる用紙の幅方向への移動を規制する巻取り紙のガイド面を有するものと、を備えたプリンタ。

【請求項2】 前記スペーサは、前記巻取りスプールの一端側を軸支する軸支部を更に備えた請求項1に記載のプリンタ。

【請求項3】 前記巻取りスプールは、少なくともその軸方向における一側に、用紙の幅方向への移動を規制するフランジを備えた請求項1又は2に記載のプリンタ。

【請求項4】 前記巻取りスプールを回転駆動させる駆動手段を更に備えた請求項1～3の何れかに記載のプリンタ。

【請求項5】 所定の幅を有する第1のロール紙を収納できる空間を有するロール紙ホルダーであって、該空間内に収められた第1のロール紙の軸方向への移動を規制する対向される第1及び第2の面を有するものと、

前記ロール紙ホルダーに収められたロール紙から引き出される用紙を巻き取る巻取りスプールであって、前記ロール紙ホルダーに回転可能に支えられるものと、

前記第1のロール紙よりも幅の狭い第2のロール紙を、前記ロール紙ホルダーに収める際に用いられるスペーサであって、前記ロール紙ホルダーの第1の面とで、前記空間内に収められた第2のロール紙の軸方向への移動を規制するロール紙のガイド面を有すると共に、前記巻取りスプールの一端側を軸支する軸支部を有するものと、を備えたプリンタ。

【請求項6】 前記巻取りスプールは、その軸方向における両側に、用紙の幅方向への移動を規制する一対のフランジを備えた請求項5に記載のプリンタ。

【請求項7】 前記巻取りスプールの一対のフランジは、前記ロール紙ホルダーに収められるロール紙の幅に応じて、その間隔を可変とした請求項6に記載のプリンタ。

【請求項8】 前記巻取りスプールを回転駆動させる駆動手段を更に備えた請求項5～7の何れかに記載のプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は筐体内に収納したロール紙に対し印字を行うプリンタに関し、特に、ロール紙及びその巻取りスプールを内蔵したプリンタの構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】店舗においてキャッシュレジスターと共に使用されるプリンタが知られている。この種のプリンタの中には、店舗における記録保存用、すなわちジャーナル用のロール紙及びその印刷機構を備えたものがある。

【0003】このようなジャーナル用のロール紙及び印刷機構を備えるプリンタは、その筐体内に、ロール紙を収納して保持するためのロール紙ホルダー及び印刷後のロール紙を巻き取って保存するための巻取りスプールを備えている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】一方で、この種のプリンタにおいては、紙幅の異なる複数のロール紙を使用したいという要求があり、従来のプリンタにおいてこれに対応しようとした場合、幅の狭いロール紙を使用した際には、ホルダー内でロール紙がその軸方向に移動してしまうと共に、巻取り側においてもロール紙のスプールに対する移動又はスプールのその支持部に対する移動が生じてしまうという問題がある。

【0005】従って本発明の目的は、前記ホルダー内におけるロール紙の軸方向への移動、及び巻取り側での移動を規制することができるスペーサを備えたプリンタを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明のプリンタは、所定の幅を有する第1のロール紙を収納できる空間を有するロール紙ホルダーであって、該空間内に収められた第1のロール紙の軸方向への移動を規制する対向される第1及び第2の面を有するものと、前記ロール紙ホルダーに収められたロール紙から引き出される用紙を巻き取る巻取りスプールであって、前記ロール紙ホルダーに回転可能に支えられるものと、前記第1のロール紙よりも幅の狭い第2のロール紙を、前記ロール紙ホルダーに収める際に用いられるスペーサであって、前記ロール紙ホルダーの第1の面とで、前記空間内に収められた第2のロール紙の軸方向への移動を規制するロール紙のガイド面を有すると共に、前記巻取りスプールに巻き取られる用紙の幅方向への移動を規制する巻取り紙のガイド面を有するものを備えて構成される。

【0007】前記スペーサを用いることによって、幅の狭いロール紙を使用する場合において、ロール紙は前記ロール紙ホルダー内及び巻取りスプール内の双方において、その軸方向にずれることがなくなる。

50 【0008】この場合において、前記スペーサは、前記

巻取りスプールの一端側を軸支する軸支部を更に備えることが好ましい。

【0009】また、前記巻取りスプールは、少なくともその軸方向における一側に、用紙の幅方向への移動を規制するフランジを備えることが好ましい。

【0010】また、好適な実施形態において、本発明のプリンタは、前記巻取りスプールを回転駆動させる駆動手段を更に備える。

【0011】また、本発明のプリンタは、所定の幅を有する第1のロール紙を収納できる空間を有するロール紙ホルダーであって、該空間内に収められた第1のロール紙の軸方向への移動を規制する対向される第1及び第2の面を有するものと、前記ロール紙ホルダーに収められたロール紙から引き出される用紙を巻き取る巻取りスプールであって、前記ロール紙ホルダーに回転可能に支えられるものと、前記第1のロール紙よりも幅の狭い第2のロール紙を、前記ロール紙ホルダーに収める際に用いられるスペーサであって、前記ロール紙ホルダーの第1の面とで、前記空間内に収められた第2のロール紙の軸方向への移動を規制するロール紙のガイド面を有すると共に、前記巻取りスプールの一端側を軸支する軸支部を有するものを備えて構成することができる。

【0012】この場合に、前記巻取りスプールは、その軸方向における両側に、用紙の幅方向への移動を規制する一対のフランジを備えることが好ましい。

【0013】また、前記巻取りスプールの一対のフランジは、前記ロール紙ホルダーに収められるロール紙の幅に応じて、その間隔を可変として構成することができる。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に沿って説明する。図1は本発明の一実施形態に係るプリンタの外観斜視図である。図に示されるプリンタ10は、キャッシュレジスタと共に使用されるプリンタで、内蔵した2つのロール紙に対し、印刷を実現する2つの印刷機構を備えている。一方のロール紙の紙端は、印刷後に、筐体12の上面側に形成した排出口14から出力され、レシートとして顧客に渡される。他方のロール紙は、印刷後に内蔵のスプールに巻き取られ、記録保存用ジャーナルとして保持される。筐体12の前面には、複数窓16が形成されており、ここから印刷後におけるジャーナル用のロール紙の紙面が確認でき、また該紙面に対する書き込みができるようになっている。プリンタ10には、2つの開閉カバー、すなわち前部カバー18及び後部カバー20が備えられており、これらのカバーを開放することによって、ロール紙の交換等のために筐体内にアクセスできるようになっている。

【0015】図2は、プリンタ10の後部カバー20を開放した状態における外観斜視図を示している。図に示すように、後部カバー20の内側にはロール紙ホルダー

22が設置され、ここにレシート用のロール紙R1が投入できるようにされている。後述するように、ロール紙ホルダー22の前方には、ここでは図示しない印刷部が設置され、後部カバー20側にはそのプラテンローラ24が取り付けられている。プラテンローラ24は後部カバー20を閉じた状態において、印刷ヘッドに対向配置され、ロール紙R1から引き出される用紙r1(図1を参照)を挟んだ状態にする。本図で明らかのように、用紙r1の排出口14は、後部カバー20の先端と、対応する筐体12の端部との突合せ部分に形成されている。

【0016】図3は、プリンタ10の前部カバー18を開放した状態における外観斜視図を示している。前部カバー18の内側には、ロール紙ホルダー(図示せず)及びその上部に巻取りスプール26が設置される。巻取りスプール26は、その下のロール紙ホルダーに投入されたロール紙R2から引き出され、図示しない印刷部によって印刷された用紙r2を、巻取り保管できるようにする。ロール紙ホルダーに投入されたロール紙R2が使用され、その全てが巻取りスプール26に巻き取られたときに、前記前部カバー18を開放して該巻取りスプール26を交換できると共に、その下のロール紙ホルダーに新たなロール紙をセットすることができる。

【0017】図4はプリンタ10の内部構成を簡略して示す側面図である。図において、プリンタの筐体12は、その側面から見て、概略横長の方形状を有し、その前部に、前記巻取りスプール26、ロール紙ホルダー28を含むジャーナル印刷ユニット30を備え、その後部上方に、前記ロール紙ホルダー22を含むレシート印刷ユニット32を備え、更に後部下方を制御部領域34として構成されている。

【0018】前記ジャーナル印刷ユニット30は、ここに投入されたロール紙R2から用紙r2を引き出し、その上に印刷を行い、更に記録保存用として巻取り保持するために、ロール紙ホルダー28、サーマル式の印刷ヘッド36、プラテンローラ38、巻取りスプール26を備えている。ジャーナル印刷ユニット30は、基本ユニットに対し、オプション部品を追加的に取り付けることによって構成され、該基本ユニットには、前記ロール紙ホルダー28、印刷ヘッド36、プラテンローラ38及びフレーム部材40が含まれている。図で示すように、プラテンローラ38は、ロール紙ホルダー28に対し上方に開放可能にされたフレーム部材40の先端側に取り付けられ、それが閉じられたときに、ロール紙ホルダー28の前方に配置された印刷ヘッド36に対向する。プラテンローラ38は、図示しない駆動機構によって印刷時に回転駆動され、ロール紙R2からの用紙r2の搬送を実現する。印刷ヘッド36は、スプリング42によつてプラテンローラ38に向けて付勢され、その間の用紙r2を挟持した状態とする。ロール紙ホルダー28に投入されたロール紙R2から引き出され、前記印刷ヘッド

36によって印刷された用紙r2は、その上部に配置された巻取りスプール26に巻き取られ、保持される。ロール紙ホルダー28へ新しいロール紙を投入する際には、前部カバー18を開放し、更にプラテン38を備えた前記フレーム部材40を開放することによって、紙経路を開放する。なお、フレーム部材40の先端側には、書き込み台46が取り付けられている。図で明らかのように、該書き込み台46は用紙r2の紙経路の一部を構成し、ここに印刷ヘッド36による印刷後の紙面が通過される。ユーザは、視認窓16を介して、用紙上の印刷内容を確認でき、また、書き込み台46を台として該用紙上に書き込みをすることができる。ジャーナル印刷ユニット30の更に具体的な構成については後述する。

【0019】一方、レシート印刷ユニット32は、プリンタの筐体12の後部上方、すなわち巻取りスプール26の後方に設置される。レシート印刷ユニット32は、ここに投入されたロール紙R1から用紙r1を引き出し、その上に印刷を行い、これを切断してユーザへ出力するために、ロール紙ホルダー22、サーマル式の印刷ヘッド48、プラテンローラ24及びオートカッター50を備えている。レシート印刷ユニット32は、前記ジャーナル印刷ユニット30で用いられるものと同じ基本ユニットに対し、前記オートカッター50を追加的に取り付けることによって構成される。すなわち、該基本ユニットには、ロール紙ホルダー22、印刷ヘッド48、プラテンローラ24及びフレーム部材52が含まれております。これらの部品は、前記ロール紙ホルダー28、印刷ヘッド36、プラテンローラ38及びフレーム部材40と共に通るものである。レシート印刷ユニット32において、フレーム部材52は、直接、後部カバー20に取り付けられており、後部カバー20を開放することによって、フレーム部材52が共に開放される。

【0020】前記印刷ヘッド48の上部には、オートカッター50が設置される。オートカッター50は、フレーム部材52に固定された固定刃54と、該固定刃54に対し摺接して交叉される可動刃56を含んでおり、これらの刃の間に通され、排出口14から筐体外へ引き出される用紙r1を切断する。

【0021】制御部領域34は、プリンタ10の後部下方、すなわち前記レシート印刷ユニット32の下方に配置され、ここには前記2つの印刷ユニット30及び32を制御するための制御ボード、ホストコンピュータへの接続インターフェース、及び電源ユニットなどが設置される。

【0022】次に、前記ジャーナル印刷ユニット30の具体的な構成について説明する。以下では、特に紙幅の異なる2種類のロール紙を使用可能にする該ユニットの構成について説明する。図5は、ジャーナル印刷ユニット30の簡略化された斜視図を示している。なお、図では、該ユニットを構成する印刷ヘッド36、プラテンロ

ーラ38及び書き込み台46が省略されていることに留意されたい。ジャーナル印刷ユニット30は、内部空間内にロール紙R2を収納可能にするロール紙ホルダー28を備える。ロール紙ホルダー28の内壁面はロール紙R2の形状に略沿って形成されており、これによって該収納空間内においてロール紙R2の位置決めがなされる。特に、その対向する側面28a、28a間の寸法は、僅かな余裕をおいて、使用されるロール紙R2の幅寸法に一致して形成されている。ロール紙ホルダー28の周面28bの対向位置には、後述するスペーサ60を係止するためのガイド溝28cが形成されている。

【0023】前述のように、ロール紙ホルダー28の上部には、フレーム部材40が軸支されており、ここには、巻取りスプール26を支持するための一対の軸受け板44が備えられている。軸受け板44には上方を開放した受け部44aが形成され、ここに、巻取りスプール26の支持軸26aが回転自在に支えられる。

【0024】一方、巻取りスプール26は、用紙r2を巻き取るための巻取り軸26cの両側に一対のフランジ26bを備える。ここでは、使用されるロール紙R2の紙幅に合った両フランジ26bの間隔を有する巻取りスプール26が使用される。巻取り軸26cにはスリット26dが形成され、ここに用紙r2の紙端を挿入することによって、用紙r2の巻取りが容易に行えるようとする。巻取りスプールの支持軸26aの一端には、歯車26eが取り付けられ、その装着状態においてプリンタ10側の駆動系と噛み合うようになっている。これによって巻取りスプール26は、印刷に伴う該駆動系からの駆動力を受けて回転し、用紙r2をその巻取り軸26cに巻き取っていく。

【0025】本プリンタ10は、更に、ジャーナル印刷ユニット30にスペーサを装着することによって、前記ロール紙R2よりも紙幅の小さいロール紙R3に対応することができる。図6はスペーサ60の斜視図を示しており、図7は、ロール紙ホルダー28にスペーサ60を装着した状態のジャーナル印刷ユニット30の斜視図を示している。これらの図において、スペーサ60は、ロール紙ホルダー28の周面形状に沿った略半円状の基部60a上に、前記軸受け板44と同形の軸受け部60bを備えて構成される。基部60aの周面には、ロール紙ホルダー28側に形成したガイド溝28cに対応した突条60c形成され、スペーサ60をロール紙ホルダー28に挿入したときに、これがガイド溝28cに係合して該ホルダー内における軸方向の移動が規制される。図7に示すように、スペーサ60をロール紙ホルダー28に装着した状態で、ロール紙ホルダーの一方の側面28aとスペーサ60の一方の側面は対向され、その間隔は幅狭のロール紙R3に対応されている。

【0026】本実施形態においてロール紙R3を使用する場合、その巻取りのためにその紙幅に対応した巻取

リスプール6 2が用いられる。巻取りスプール6 2は、ロール紙R 3の紙幅に対応した間隔の一対のフランジ6 2 bを有し、その一方の支持軸6 2 aはフレーム部材4 0上の軸受け板4 4に支えられ、他方の支持軸6 2 aは前記スペーサ6 0の軸受け部6 0 bに支えられる。このようにして、スペーサ6 0を採用することによって、紙幅の狭いロール紙R 3を使用することができるようになる。

【0027】図8は、本発明の他の実施形態に係るジャーナル印刷ユニットの構成を示している。この実施形態においては、その一側にのみフランジ8 0 bを有する巻取りスプール8 0が、幅広のロール紙R 2及び幅狭のロール紙R 3の双方の使用に際して用いられる。巻取りスプール8 0の他方のフランジの代わりに、本実施形態に係る一方の軸受け板8 2及びスペーザ8 4の軸受け部8 4 bは、該形状に沿った略円形の上部を有している。図に示すように、幅狭のロール紙R 3を使用するためにスペーザ8 4を装着した場合、巻取りスプールの軸部8 0 aは、スペーザ8 4の軸受け部8 4 bに支持されると共に、該巻取りスプール8 0に巻き取られる用紙は、フランジ8 0 bと該軸受け部8 4 bによって幅方向にずれることがなくなる。幅広のロール紙R 2を使用する場合は、スペーザ8 4が取り除かれ、巻き取られる用紙の一側は軸受け板8 2によって規制される。なお、巻取りスプール8 4の一端にはストッパ8 0 cが固定され、これによって軸受け板8 2に対する巻取りスプールの抜けが防止される。本実施形態を採用することによって、紙幅の異なるロール紙R 2及びR 3の何れの場合にも、共通の巻取りスプール8 4を用いることができる。

【0028】以上、本発明の一実施形態を図面に沿って説明したが、本発明は上記実施形態において示された事項に限定されず、特許請求の範囲及び発明の詳細な説明の記載、並びに周知の技術に基づいて、当業者がその変更・応用を行うことができる範囲が含まれる。本実施形態においては、ロール紙ホルダーに対するスペーザの固定を、ガイド溝と突条の係合により行ったが、他の周知の固定方法を採用することができる。また、図5～図7に示す実施形態においては、紙幅の異なるロール紙を使用する際に、異なる種類の巻取りスプールを用いるようにしたが、フランジ間の距離が可変可能な構造のもの、例えば、管径の異なる巻取り軸を重合するように配置してその伸縮によってフランジの間隔を異ならせるものを採用することによって、共通の巻取りスプールで本発明を構成することもできる。更に、実施形態においては、ロール紙ホルダー2 8に軸支されたフレーム部材4 0上に軸受け板4 4を形成したが、ロール紙ホルダー2 8上に直接これを形成するような構成を探ることもできる。

【0029】

【発明の効果】以上の如く本発明によれば、スペーザを用いることによって異なる紙幅のロール紙を採用することもできる。

とが可能になり、一つのプリンタに対する用紙の選択の幅が広がる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るプリンタの外観斜視図である。

【図2】後部カバーを開放した状態における図1のプリンタの外観斜視図である。

【図3】前部カバーを開放した状態における図1のプリンタの外観斜視図を示している。

【図4】図1のプリンタの内部構成を簡略して示す側面図である。

【図5】ジャーナル印刷ユニットの簡略化された斜視図である。

【図6】図7で用いられるスペーザの斜視図である。

【図7】ロール紙ホルダーにスペーザを装着した状態のジャーナル印刷ユニットの斜視図である。

【図8】本発明の他の実施形態に係るジャーナル印刷ユニットの構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

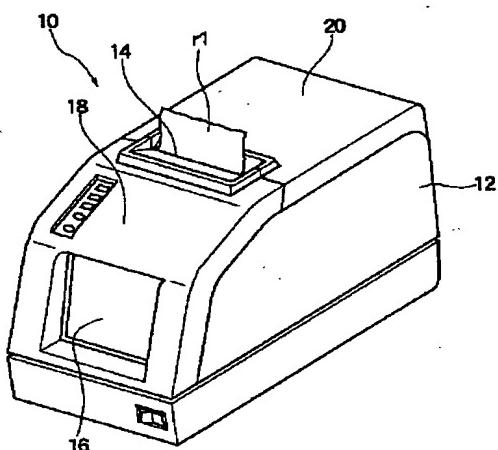
- |    |                    |
|----|--------------------|
| 20 | R 1 レシート用のロール紙     |
|    | R 2 ジャーナル用の幅広のロール紙 |
|    | R 3 ジャーナル用の幅狭のロール紙 |
| 10 | 1 0 プリンタ           |
|    | 1 2 筐体             |
|    | 1 4 排出口            |
|    | 1 6 視認窓            |
|    | 1 8 前部カバー          |
|    | 2 0 後部カバー          |
|    | 2 2 ロール紙ホルダー       |
| 30 | 2 4 プラテンローラ        |
|    | 2 6 巾取りスプール        |
|    | 2 6 a 支持軸          |
|    | 2 6 b フランジ         |
|    | 2 6 c 巾取り軸         |
|    | 2 6 d スリット         |
|    | 2 6 e 齒車           |
|    | 2 8 ロール紙ホルダー       |
|    | 2 8 c ガイド溝         |
|    | 3 0 ジャーナル印刷ユニット    |
| 40 | 3 2 レシート印刷ユニット     |
|    | 3 4 制御部領域          |
|    | 3 6 印刷ヘッド          |
|    | 3 8 プラテンローラ        |
|    | 4 0 フレーム部材         |
|    | 4 2 スプリング          |
|    | 4 4 軸受け板           |
|    | 4 4 a 受け部          |
|    | 4 6 書き込み台          |
|    | 4 8 印刷ヘッド          |
| 50 | 5 0 オートカッター        |

9

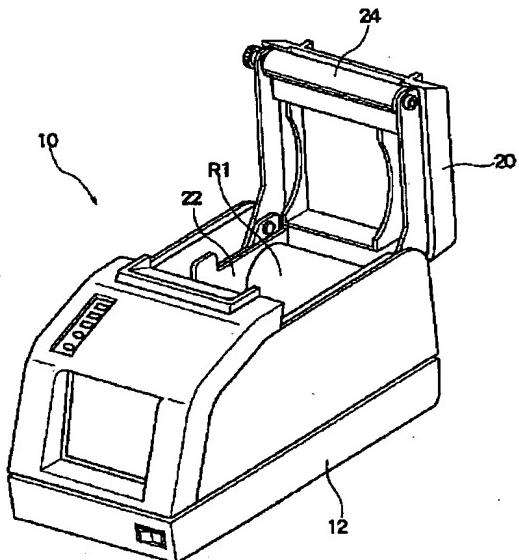
- 52 フレーム部材  
54 固定刃  
56 可動刃  
60 スペーサ  
60a 基部

- 60b 軸受け部  
60c 突条  
62 卷き取りスプール  
62a 支持軸  
62b フランジ

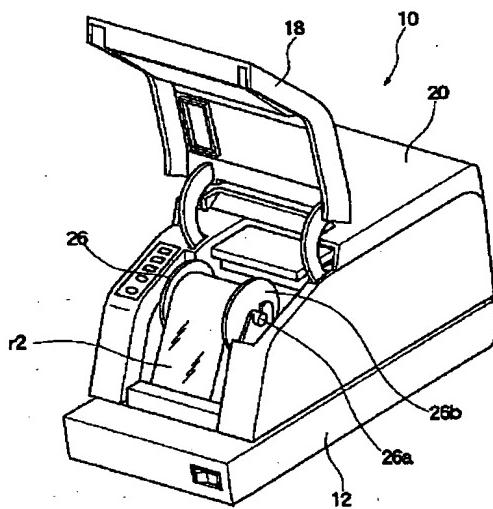
【図1】



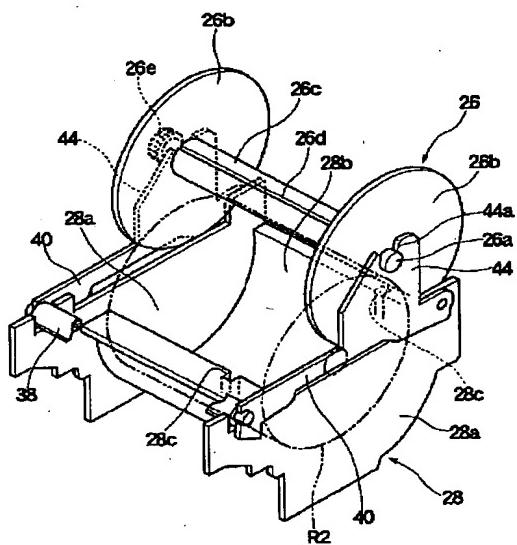
【図2】



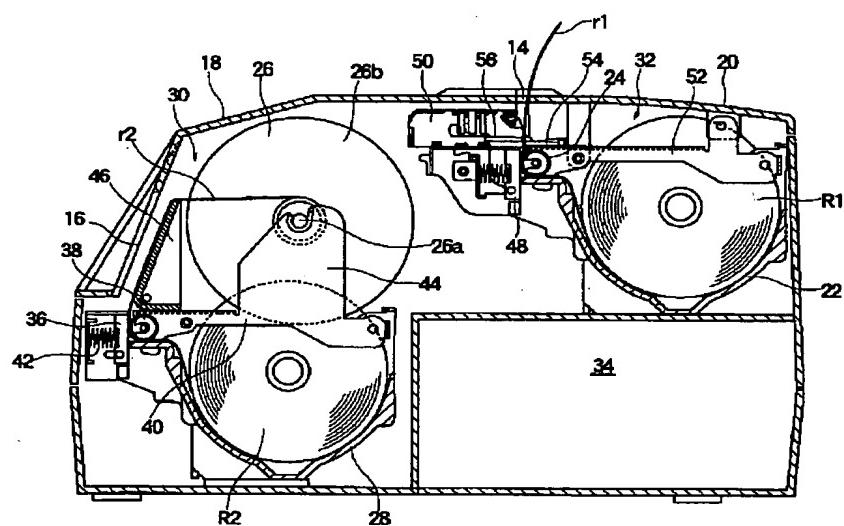
【図3】



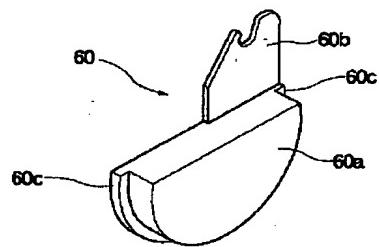
【図5】



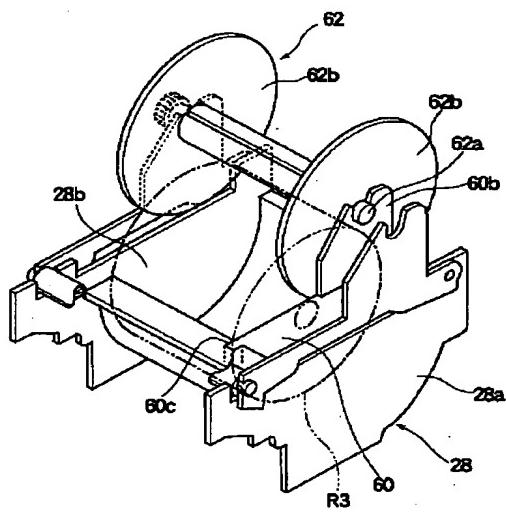
【図4】



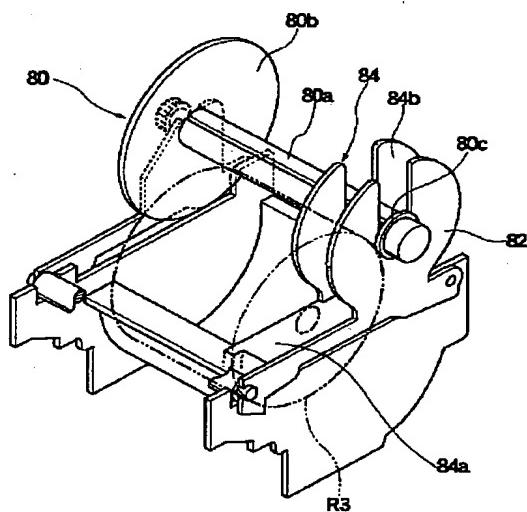
【図6】



【図7】



【図8】



**PAGE BLANK (USPTO)**